

The Union  
of Soviet Socialist Republics

The USSR State Committee  
for Affairs of Inventions  
and Discoveries

**SPECIFICATION OF INVENTION  
TO THE INVENTOR'S CERTIFICATE**

(11) 905411

(22) Claimed on 08.02.80 (21) 288027/22-03

(51) IPC<sup>3</sup>  
E21B 7/08Published on 15.02.82. Bulletin № 6  
Specification publication date: 15.02.82(53) UDC 622.243.  
2(088.8)

(72) Inventors

B.Z. Shkol'nikov, V.F. Belokon' and A.N. Fomenko

**(54) CONTROLLABLE DEFLECTING TOOL**

**CLAIMS**

A controllable deflecting tool including: a housing comprising movable and fixed portions connected between each other at an angle; a shaft formed of two portions and having a rinsing fluid passage channel in kinematical communication with a bottomhole motor and to the movable portion of the housing via a reduction gear, characterized in that, in order to improve the intensity of curvature gain, the fixed portion of the housing is made composite with journals connected between each other like a jaw clutch, wherein the movable portion of the housing being mounted on the journals, and the reduction gear is coupled to the movable portion o the housing via a sun pinion mounted on its output shaft, satellites and a coronary pinion.

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 905411

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 08.02.80 (21) 2880271/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.02.82. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 15.02.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

E 21 B 7/08

(53) УДК 622.243.  
.2 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Б: З. Школьников, В. Ф. Белоконь и Ф. Н. Фоменко

(71) Заявитель

ВСЕСОЮЗНАЯ  
ЗАЩИТА  
ТЕХНИЧЕСКИХ  
ИЗОБРЕТЕНИЙ

(54) УПРАВЛЯЕМЫЙ ОТКЛОНИТЕЛЬ

1

Изобретение относится к буровой технике и может быть использовано при бурении наклонно-направленных нефтяных и газовых скважин в компоновке с забойным двигателем и телеметрической системой.

Известно устройство для наклонно-направленного бурения, включающее корпус с установленным в нём поршнем на наружной поверхности которого имеется профильная поверхность, ролики связанные с подвижной частью корпуса и установленные с возможностью взаимодействия с профильной поверхностью поршня [1].

Недостаток устройства заключается в его сложности, обусловленной наличием специальных двигателя и насоса для привода устройства в рабочее положение. Кроме того, отсутствует фиксация отклоняемого вала, который при вибрациях может изменить свое положение.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является управляемый отклонитель, включающий корпус, содержащий подвижную и неподвижную части, соединенные между собой под углом шаровым шарниром, и колпачковой обоймой, взаимо-

2

действующие поверхности которых выполнены эксцентричными относительно оси устройства, установленный внутри корпуса вал, выполненный из двух частей, имеющий канал для прохода промывочной жидкости, кинематически связанный с забойным двигателем и через редуктор с подвижной частью корпуса [2].

Недостаток данного устройства заключается в недостаточной надежности работы устройства, так как перекос осей корпуса достигается с помощью левого вращения двигателя электротрубы, что нежелательно, так как могут быть раскручены корпусные резьбы. Кроме того, в местах сопряжения 15 эксцентричной поверхности обоймы и шарнира возникают значительные контактные напряжения. Набор кривизны направления скважины ограничен размерами сферической части шарнира и радиальными размерами корпуса.

Цель изобретения — увеличение интенсивности набора кривизны.

Указанная цель достигается тем, что неподвижная часть корпуса выполнена со-

ставной с цапфами, соединенными между собой по типу кулачковой муфты, причем подвижная часть корпуса установлена на цапфах, а редуктор с подвижной частью корпуса связан через солнечную шестерню, установленную на его выходном валу, сателлиты и венечную шестерню.

На чертеже изображен управляемый отклонитель.

Управляемый отклонитель имеет корпус, состоящий из подвижной части 1 и составной неподвижной части 2 и 3. Подвижная часть 1 соединена с неподвижной 2 и 3 по типу подшипника, для чего на обеих частях неподвижной части корпуса выполнены проточки в виде цапф 4 и 5. Части корпуса 2 и 3 зафиксированы в осевом направлении упорными кольцами 6 и 7. В то же время за счет соединения по типу кулачковой муфты 8 обеспечивается возможность перекоса частей 2 и 3. Опорные поверхности соединения подвижной части корпуса с неподвижной уплотнены резиновыми кольцами 9 и 10, при этом опорные поверхности подвижной части корпуса 1 выполнены под углом равным  $\varphi/4$  к ее вертикальной оси.

Для обеспечения протока промывочной жидкости в отклонителе имеется полый вал с шлицевыми муфтами 11, состоящий из двух частей 12 и 13, сочлененных между собой, например гибкой связью 14 и установленных на шарикоподшипниках в корпусе.

Для передачи крутящего момента от забойного двигателя (не показан) подвижной части корпуса 1 в устройстве имеются кинематически связанные между собой подвижная полумуфта 15 с пружиной 16, многоступенчатый редуктор 17, зубчатое зацепление для передачи крутящего момента от редуктора к подвижной части корпуса включает заторможенную венечную шестерню 18, сателлиты 19, установленные на осях 20 в окнах, выполненных в цапфе 5 и солнечную шестерню 21, установленную на выходном валу редуктора.

Редуктор 17 может быть, например, синусно-шариковым, самотормозящимся с отверстием, через которое проходит полый вал 12.

Управляемый отклонитель работает следующим образом.

При уменьшении давления промывочной жидкости в полом валу 12 и ее отключении под действием пружины 16, подвижная полумуфта 15 сочленяется с зубчатым венцом

входного вала редуктора 17. При включении электродвигателя через подвижную полу-муфту 15 редуктор 17 и зубчатую передачу 19, 18 и 21 вращение с пониженной частотой передается подвижной части 1. Подвижная часть корпуса 1 поворачивается на цапфах 4 и 5 до тех пор, пока угол между осями подвижной и неподвижной частей не станет равным заданному.

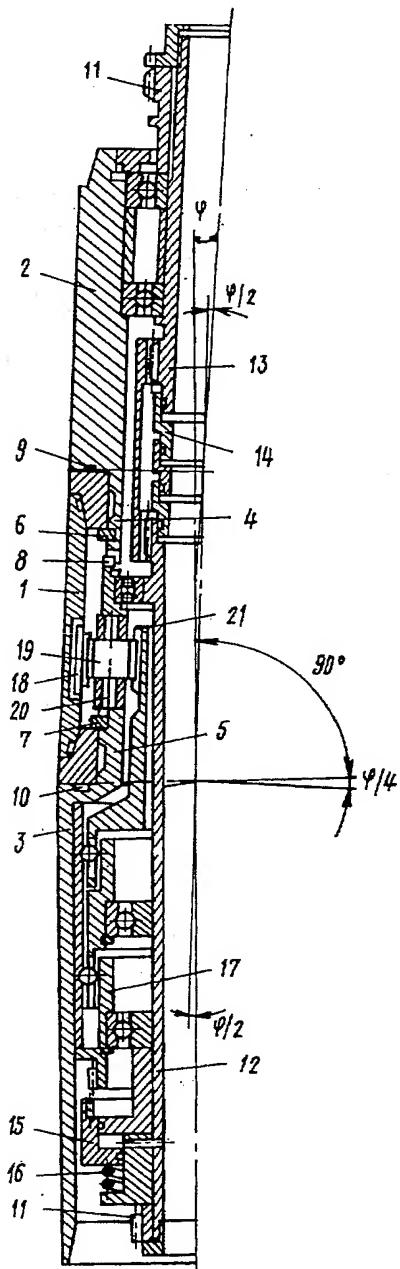
Контроль за углом искривления отклонителя может быть осуществлен механизмом управления, в состав которого входит прибор со стрелой, вращающейся синхронно подвижной части корпуса 1. При повороте на заданный угол сигналом от датчика контроля (например датчика давления), переданного по проводной или беспроводной линии связи на пульт управления, происходит отключение подвижной части корпуса 1 от забойного двигателя путем расчленения подвижной полумуфты 15 с зубчатым венцом входного вала редуктора.

Технико-экономическая эффективность заключается в упрощении процесса бурения, надежном сохранении заданного азимута после осуществления набора кривизны, а также в повышении интенсивности кривизны.

#### Формула изобретения

Управляемый отклонитель, включающий корпус, содержащий подвижную и неподвижную части, соединенные между собой под углом, установленный внутри корпуса вал, выполненный из двух частей и имеющий канал для прохода промывочной жидкости, кинематически связанный с забойным двигателем и через редуктор с подвижной частью корпуса, отличающейся тем, что, с целью увеличения интенсивности набора кривизны, неподвижная часть корпуса выполнена составной с цапфами, соединенными между собой по типу кулачковой муфты, причем подвижная часть корпуса установлена на цапфах, а редуктор с подвижной частью корпуса связан через солнечную шестернию, установленную на его выходном валу, сателлиты и венечную шестернию.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе  
1. Патент США № 3853186; кл. 175-56,  
1974.  
2. Авторское свидетельство СССР  
№ 757678, кл. Е 21 В 7/08, 1977 (прототип).



Редактор Н. Воловик  
Заказ 312/44

Составитель В. Родина  
Техред А. Бойкас  
Тираж 623

Корректор Н. Швыдкая  
Подписаное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4